

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-039263

(43)Date of publication of application : 10.02.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 07-194964

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.07.1995

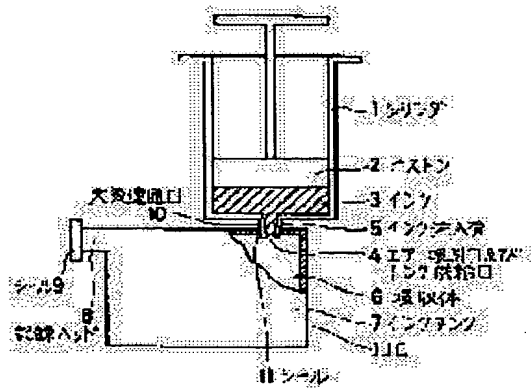
(72)Inventor : SANADA MIKIO  
IKETANI MASARU  
HINAMI ATSUSHI  
MASUDA KAZUAKI  
MORITA OSAMU

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR REFILLING INK IN INK JET CARTRIDGE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To be able to refill ink without leakage by sucking the air ink the ink tank of an ink jet cartridge by moving a piston in a cylinder to evacuate the tank to negative pressure, and sucking the ink in the cylinder in the tank.

**SOLUTION:** In the case of refilling ink in the ink tank 7 of an ink jet cartridge, the ink 3 to be poured in the tank 7 is first filled in a cylinder 1, and then an ink pouring tube 5 is inserted into the atmosphere communication port 10 of the tank 7. Then, a seal 9 is pressed into contact with a recording head 8 to be completely sealed, then a piston 2 is lifted, the air in the tank 7 is sucked to be pressure reduced. At this time, the ink 2 is disposed at the bottom in the cylinder 1, and the sucked air is disposed at the upper part of the ink 3. When the hand for lifting the piston 3 is released in this state, the piston 2 is drawn down by the negative pressure in the tank 7, and the ink is filled in the tank 7.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-39263

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-194964  
(22) 出願日 平成7年(1995)7月31日

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 真田 幹雄  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72) 発明者 池谷 優  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72) 発明者 日南 淳  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

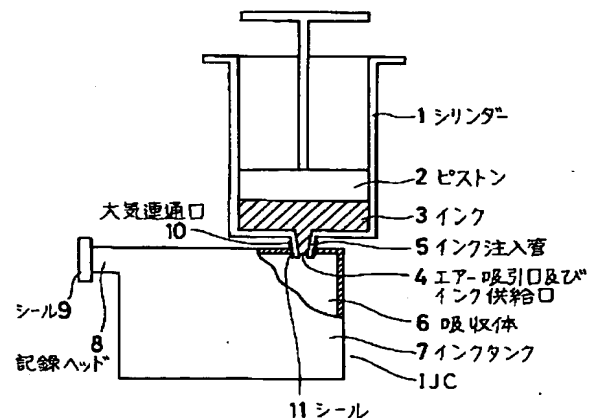
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットカートリッジへのインク再充填方法および再充填装置

(57) 【要約】

【目的】 インクタンクにインクを漏らすことなく容易に再充填する。

【構成】 シリンダー1にインクジェットカートリッジに充填するインク3を入れ端部に設けたインク注入管5をインクジェットカートリッジのインクタンク7に接続し、シリンダー1内のピストン2を引き上げインクタンク7内の空気を吸引し、ピストン2のシリンダー1内の摺動降下によりインクタンク7にインク3を充填する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットカートリッジに充填するインクが入ったシリンダーをインクジェットカートリッジのインクタンクに接続し、前記シリンダー内のピストンを移動させて前記インクタンク内の空気を吸引して該インクタンクを負圧とし、前記シリンダー内のインクを前記インクタンク内に吸引させてインク再充填することを特徴とするインクジェットカートリッジへのインク再充填方法。

【請求項2】 インクジェットカートリッジに充填するインクを入れ端部に設けたインク注入口をインクジェットカートリッジのインクタンクに接続できるシリンダーと、前記インクタンク内の空気を吸引するため前記シリンダー内を摺動可能なピストンを有することを特徴とするインクジェットカートリッジのインクタンクにインクを充填する再充填装置。

【請求項3】 前記ピストンを摺動させたときのシリンダー内の容積は、インクを充填するインクタンクの容積の2倍以上であることを特徴とする請求項2記載の再充填装置。

【請求項4】 前記インク注入口は、内径1mmないし3mmであって、接続したインクジェットカートリッジのインクタンク内の空気を吸引する吸引口を兼ねることを特徴とする請求項2または3に記載の再充填装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置に装着されるインクジェットカートリッジへのインク再充填方法および再充填装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置の普及機においては、近年記録ヘッドと記録ヘッドに供給するインクを吸収体内に貯留するインクタンクとを一体化してキャリッジに着脱可能に搭載し、キャリッジにより走査して記録を実行するカートリッジタイプのインクジェットユニットが用いられている。このインクジェットユニットは、インクタンク内のインク貯留が終了することで、新たなインクジェットユニットと交換して使用される。

【0003】ところが、インクジェットユニットのインクタンクに収納されたインク量に対して記録ヘッドの寿命が長く、インクジェットユニットのインクが終了した場合でも記録ヘッドはまだ十分使用可能な状態であった。このようなインクジェットユニットを廃棄処分することは、資源環境の面から好ましいことではない。

【0004】そこで、このようなインクジェットユニットのインクタンクに収納し使用されたインクを再充填することが提案された。具体的にはグラフィックユーティリティーズ社は蛇腹式のインク容器に金属注射針を取り付け、インクタンク部に穴を開けた後、その穴に針を刺し込み、蛇腹式のインク容器を人力によって徐々につぶ

すことで加圧して、インクを再充填する構成を採用している。また、インク容器を注射器状としてインクを加圧再充填する形状が採用されることもある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような形状のインク再充填容器は、第1の問題として、インクの注入のために針部材を使用しているために、誤って人体を傷つけるおそれがある。第2の問題として、加圧状態が過度になると吸収体へのインクの浸透速度よりも早く針先からインクが押し出されるため、インクタンクに開けた穴からインクが溢れ出すことがある。第3の問題として、インクの溢れを生じないようにインクを再充填するには加圧状態を所定の加圧力に維持する必要があるため、そのための構造が複雑となる。第4の問題として、インクを再充填するために加圧状態を人力によって行っているため、使用者のインク再充填のための拘束時間が長時間となる。といった種々の問題点があった。

【0006】一方、インクジェットユニットは、前記したインクジェットユニットのインクが終了した時点で、まだ使用可能な記録ヘッドを廃棄する場合に材料別に廃棄を行わなければならない、といった種々の問題があった。

【0007】本発明は、上記従来の問題点を解消するために成されたもので、インクジェットカートリッジのインクタンクにインクを漏らすことなく容易にインク充填できるインク再充填方法、および再充填装置の提供を目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】このため、本発明に係るインクジェットカートリッジへのインク再充填方法は、インクジェットカートリッジに充填するインクが入ったシリンダーをインクジェットカートリッジのインクタンクに接続し、前記シリンダー内のピストンを移動させて前記インクタンク内の空気を吸引して該インクタンクを負圧とし、前記シリンダー内のインクを前記インクタンク内に吸引させてインク再充填することを特徴とする方法によって、前記の目的を達成しようとするものである。

【0009】本発明に係る再充填装置は、インクジェットカートリッジに充填するインクを入れ端部に設けたインク注入口をインクジェットカートリッジのインクタンクに接続できるシリンダーと、前記インクタンク内の空気を吸引するため前記シリンダー内を摺動可能なピストンを有することを特徴とする構成によって、更に前記ピストンを摺動させたときのシリンダー内の容積は、インクを充填するインクタンクの容積の2倍以上であることを特徴とする構成、或は前記インク注入口は、内径1mmないし3mmであって、接続したインクジェットカートリッジのインクタンク内の空気を吸引する吸引口を兼ねることを特徴とする構成によって、前記の目的を達

成しようとするものである。

【0010】

【作用】上記の方法、構成によって、インクタンク内の空気を吸引し、インクタンク内の負圧を利用してインクを再充填することにより、インク再充填のための拘束時間を少なくするとともにインクの溢れを防止し、減圧してからインクを再充填することにより、インクタンク内のスポンジに均一に吸引させることができる。

【0011】本発明は、インク漏れをはじめとし、インクタンク内のスポンジの不均一な吸引などの従来の問題点を解消できる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の再充填装置は、再充填するためのインクを収納するシリンダーであり、かつ、インクタンク内を吸引したエアーをためておくシリンダーを有し、シリンダーの端部に設けインクタンクに接続するインク注入口は、インクによるメニスカスが形成され、インク充填時以外にはインクを外部に漏出させない、かつインクタンク内のエアーを吸引して生じた負圧を利用してインクを充填することの特徴とする。

【0013】また、本発明のインク再充填方法は、記録ヘッドと該ヘッドに供給されるインクを収納する吸収体を備えたインクタンクとを備えたインクジェットカートリッジ、或は、記録ヘッドとインクタンク分離型のインクタンクに対してインクを再充填するに際して、インクタンク内の空気をシリンダー内に吸引してタンク内を減圧し、これにより生じた負圧を利用してインクがインクタンク内に再充填される。

【0014】

【実施例】

（実施例1）以下、図面を参照して本発明のインク再充填方法および再充填装置の実施例を説明する。

【0015】図1は、インク再充填装置と、インクジェットカートリッジ（以下、IJCと記す）のインクタンクとが連結された状態を示す模式断面図である。

【0016】インク再充填装置のシリンダー1には、インク3が収納されており、IJC内の空気を吸引するためのピストン2とインク貯留部のインク3をインクタンク7に注入するためのインク注入管5とを備えている。

【0017】そして、シリンダー1とピストン2は、インクタンク7内のエアーを吸引した際に、外部の空気がシリンダー1内に入らないようにゴムまたはシリコンシートで形成してある。

【0018】IJCは、インクを収容するインクタンク7と、インクタンク7から供給されるインクを吐出する記録ヘッド8とを有しており、インクタンク7内にはインクを収容する吸収体6が収納されており、インクタンク7内を大気に連通する大気連通口10が設けられている。

【0019】図1に示すインク再充填装置は、IJCの

大気連通口10を介して連結される構成となっており、大気連通口10とインク注入管5は、インクタンク7内のエアーを吸引してシリンダー1およびインクタンク7内が減圧された際に外部のエアーが進入するのを防ぐためのゴムまたはシリコンゴム製のシール11により隙間がないように連結してある。

【0020】IJCの記録ヘッド8は、インクタンク7内が減圧された際に外部の空気が進入するのを防ぐためにシール9により吐出ノズル口が密封してある。

【0021】ただし、IJCには、インク再充填装置との連結専用の開口を設けることで接合し、連結専用の開口以外の穴を減圧した際に外部の空気が流入しないようにシールするような構成としてもよいことは言うまでもない。

【0022】インク再充填装置のインク注入管5の先端のインク供給口4にはインクがメニスカスを形成しており、漏れ出ることがない、もっともインク供給口6があまりに大きいとインク供給口6にインクのメニスカスが形成されない場合もあり得るために、ピストン2に力を加えた時以外の外的要因では容易にメニスカスが破壊されずインクが漏れることがない程度の管径とすることが好ましい。好ましい管内径は、インクの組成や粘度により変化するが、直径1mm程度から3mm程度が適当範囲である。

【0023】インク再充填装置のシリンダー1の容積は、IJCに供給するインクの量とカートリッジ内の空気を吸引した際の空気を吸引する量との関係から、シリンダー1の容積はインクタンク7の容積の少なくとも2倍以上であることが望ましい。

【0024】以下、インク再充填の手順の概要を説明する。

【0025】まず、インク再充填装置に空気が入らないようにIJCのインクタンクに注入するだけのインクを入れる。

【0026】続いて、インク注入管5をインクを使い終わったインクタンク7の大気連通口10に差し込む。この状態ではインク注入管5がインクタンク7に連結されているだけでインクの充填は行われない。続いて、IJCの記録ヘッド8にシール9を押接させて、IJCの内外に空気が漏れないように完全に密閉する。

【0027】続いて、インク再充填装置のピストン2を引き上げることにより、インクタンク7内の空気を吸引しインクタンク7内を減圧する。なお、このピストン2を引き上げる量により、インクタンク7内の圧力を調整することができる。

【0028】ピストン2を引き上げて、インクタンク7内を減圧した状態では、図2の模式断面図に示すように、シリンダー1内部にはインクがシリンダー1の底部にあり、インクタンク7から吸引したエアーはインクの上部にある状態になっており、この状態でピストン2

を引き上げた手を離すことによって、減圧されたインクタンク7内の負圧により、ピストン2が引き下げられ、吸引された分だけのインクが自動的にインクタンク7内に充填される。

【0029】インクタンク7の吸引が不完全でインクの充填が不完全だった場合には、上記の操作を繰り返すことで必要な量のインクが充填される。

【0030】(実施例2) 実施例2は、近年、記録ヘッドとインクタンクとが着脱自在な構成となっているインクジェットカートリッジのインクタンクへインク再充填する実施例である。

【0031】図3の模式断面図に示す様に、インクタンク7のインク供給口4に、キャップ13がついており、シリコンシート14でインク供給口4を塞ぎ、インクタンク7とキャップ13が爪15により押えられており、シリコンシート14が押圧密着されることにより、インク供給口4からのインクの蒸発を防ぐ構造になっている。なお、16は小径の大気連通口である。

【0032】図4は、インクタンク7のキャップ13に実施例1に示したインク再充填装置を接続するアダプター17を取付けた模式断面図である。

【0033】図4に示すキャップ13には、インクタンク7のインク供給口4とキャップ13が接合される部分の中心にインク供給口4の直径よりも小さい穴が設けてあり、インクキャップ13に実施例1に示したインク再充填装置を接続するアダプター17が取付けてある。

【0034】更にアダプター17とキャップ13の間には、インクタンク内のエアーを吸引し、インクタンク内が減圧された際に外部の空気が流入しないようにシール材18によりシールしてある。

【0035】図4に示したアダプター17を取付けたタンクキャップ13を用いた記録ヘッドと分離型のインクタンク7へのインク再充填について以下に説明する。

【0036】図5は、図4に示したアダプター17を介してタンクキャップ13と実施例1に示したインク再充填装置を接続して、インクをインクタンク7に再充填する状況を示した模式断面図である。

【0037】タンクキャップ13はインクタンク7にキャップ13につけられている爪15によって固定され、シリコンシート14はインク供給口4に隙間なく接している。

【0038】アダプター17を介してタンクキャップ13とインク再充填装置は連結されている。なお、アダプター17とインク再充填装置のインク注入口はインクタ

ンク7内を減圧した際に外部の空気の進入を防ぐように隙間のない構造になっていなければならない。

【0039】更に、インクタンク7の大気連通口16は、インクタンク7内を減圧した際に外部の空気が進入しないようにシールしておく。

【0040】この記録ヘッドとインクタンク分離型のIJCへのインク再充填方法については実施例1と同様に、予めインク再充填装置にインクタンクに充填するだけのインク量を入れておき、ピストン2を引き上げてインクタンク7内の空気を吸い上げ、インクタンク7内を減圧し、手を離すことで、インクタンク7内に生じた負圧により自動的にインクがインクタンク7内に充填される。

【0041】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、インクタンク内の空気を吸引することにより生じたインクタンク内の負圧を利用してインクを再充填することにより、インクタンク内のスポンジが均一にインク吸収することになり、かつ必要以上のインクがインクタンク内に入ることがなく、更に、インクをインクタンク内に再充填するのに必要な時間も格段に短縮させることができる。

【0042】更に、インクタンク内の空気を吸引して、インクタンク内を減圧する作業と、インク注入の作業が1回の作業で行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1の再充填装置とインクタンクとの連結状態を示す模式断面図である。

【図2】 実施例1の再充填方法を示す模式断面図である。

【図3】 実施例2により再充填するインクタンクの模式断面図である。

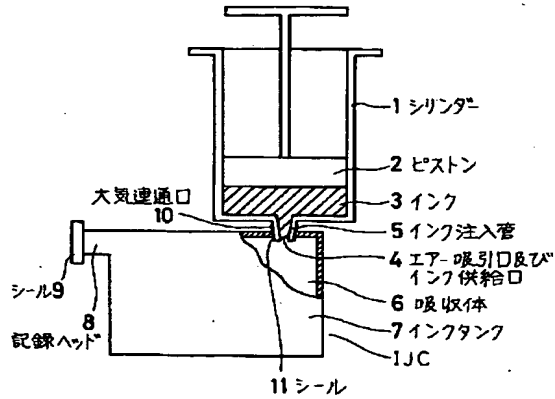
【図4】 実施例2より再充填するインクタンクにアダプターを取付けた模式断面図である。

【図5】 実施例2の再充填方法を示す模式断面図である。

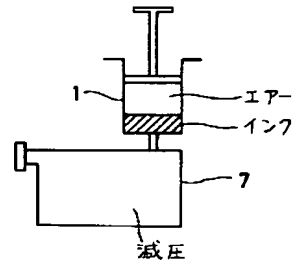
【符号の説明】

- 1 シリンダー
- 2 ピストン
- 3 インク
- 4 インク供給口
- 5 インク注入管
- 7 インクタンク

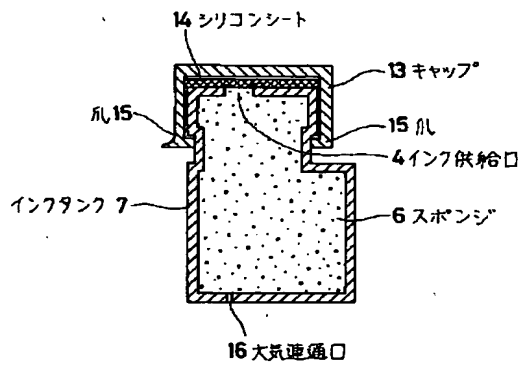
【図1】



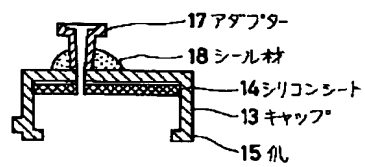
【図2】



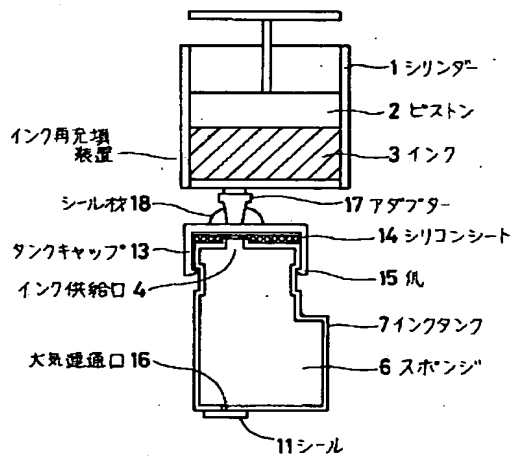
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 益田 和明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 森田 攻

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内